

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
CUP C11J05000030001
Lotto Costruttivo 1 – Opera anticipatoria propedeutica

Chantier Opérationnel 04 – Cantiere Operativo 04
CIG Ze11ed230d

Travaux de réalisation des niches de retournement et d'aménagement intérieur de la galerie de La Maddalena, transport et mise en dépôt des matériaux excavés
Lavori di realizzazione delle nicchie di interscambio e di sistemazione interna della galleria La Maddalena, trasporto e messa a deposito del materiale di scavo

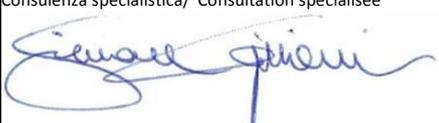
Projet Exécutif – Progetto Esecutivo
Génie civil – Opere civili
Rapport sur l'impact acoustique – Relazione di impatto acustico

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérfié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	16.04.2020	Première diffusion/Prima emissione	S. CIPRIANI	M. GATTI	G. CASSANI
A	29.05.2020	Révision du chantier /Revisione cantiere	S. CIPRIANI	M. GATTI	G. CASSANI
B	29.05.2020	Elaboré approuvé avec transposition Commentaires TELT/ Elaborato approvato con recepimento commenti TELT	S. CIPRIANI	M. GATTI	G. CASSANI

0	4	A	1	7	3	5	7	0	0	0	0	-	-	0	Z	
Cantiere Operativo Chantier Opérationnel			Contratto Contrat				Opera Ouvrage			Tratta Tronçon	Parte Partie					

E	R	E	I	N	0	2	1	7	B
Fase Phase	Tipo documento Type de document		Oggetto Objet		Numero documento Numéro de document			Indice	

Consulenza specialistica/ Consultation spécialisée



Empty box for specialist consultant details.

Scala / Echelle

-

A P

Stato / Statut

Indirizzo / Adresse GED

Il progettista / Le designer



L'appaltatore / L'entrepreneur

Il Direttore dei Lavori / Le Maître d'Oeuvre

Nuova Linea Torino Lione – Parte Comune Italo-Francese

Cantiere CUP C11J05000030001 – CIG Ze11ed230d

**Valutazione previsionale dell'impatto acustico sul territorio per la fase di realizzazione
delle nicchie di interscambio e sistemazione interna del Cunicolo Esplorativo de La
Maddalena**

ai sensi della Legge 447/95 e s.m.i.

Aprile 2020

Consulenza specialistica a cura di :



Robassomero, 09/04/2020



Ing. Simone Cipriani

SOMMAIRE / INDICE

1. PREMESSA.....	5
2. LIMITI DI RIFERIMENTO NORMATIVO	6
3. ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI LAVORO	6
4. MODELLO ACUSTICO UTILIZZATO	9
5. MISURE DI CALIBRAZIONE DEL MODELLO.....	10
6. EMISSIONE SONORA E DURATA MEDIA DI ESERCIZIO DELLE SORGENTI	10
6.1 Sorgenti fisse perennemente attive	11
6.1.1 Ventolino	11
6.1.2 Depuratore	11
6.1.3 Torrente Clarea.....	11
6.2 Attività specifiche di cantiere mediante macchine e impianti ad attivazione variabile	11
7. RISULTATI DEL CALCOLO.....	19
8. SOGLIE DI RUMORE AI PUNTI DI CONTROLLO.....	23
9. VALUTAZIONE PRELIMINARE DI POSSIBILI AZIONI IN CASO DI SUPERAMENTO DELLE SOGLIE.....	25
10. CONCLUSIONI	27
ALLEGATI	28

RESUME / RIASSUNTO

Ce document concerne l'analyse acoustique sur le territoire en ce qui concerne le bruit induit par les activités du chantier, pour ce qui a été réalisé dans les travaux du "Tunnel exploratoire - La Maddalena" en ce qui concerne la phase 5 des activités "Réalisation des niches d'échange et aménagement intérieur du tunnel", afin de vérifier le respect des limites acoustiques adoptées pour les zones extérieures au chantier.

Il presente documento riguarda l'analisi acustica sul territorio relativamente al rumore indotto dalle attività di cantiere, per quanto svolto nelle lavorazioni del "Cunicolo esplorativo – La Maddalena" relativamente alla Fase 5 delle attività "Realizzazione nicchie di interscambio e sistemazione interna del cunicolo", ai fini della verifica del rispetto dei limiti acustici adottati per le aree esterne al cantiere.

1. PREMESSA

Il presente documento riguarda l'analisi acustica sul territorio relativamente al rumore indotto dalle attività di cantiere, per quanto svolto nelle lavorazioni del "Cunicolo esplorativo – La Maddalena" relativamente alla Fase 5 delle attività "Realizzazione nicchie di interscambio e sistemazione interna del cunicolo", ai fini della verifica del rispetto dei limiti acustici adottati per le aree esterne al cantiere.

Le valutazioni svolte nel presente documento fanno riferimento alle attività di monitoraggio svolte dall'inizio della fase 2.

Il cantiere oggetto di studio ricade interamente all'interno del comune di Chiomonte anche se il torrente Clarea, che ne delimita il lato est, rappresenta il confine con il comune di Giaglione. Pertanto il territorio interessato dal rumore indotto dalle attività di cantiere riguarda entrambi i comuni, Chiomonte e Giaglione.

Di seguito si riportano le valutazioni effettuate per i recettori ricadenti nel comune di Giaglione, alcuni edifici residenziali noti come "Borgata Clarea".

Per quanto riguarda il comune di Chiomonte, viste le caratteristiche orografiche del territorio, l'unico ricettore potenzialmente coinvolto è la struttura museale "Cascina La Maddalena".

Il lavoro è svolto con l'obiettivo di individuare, attraverso un software di simulazione acustica di dettaglio, le soglie sul rumore rilevabile nelle postazioni interne al cantiere affinché non vengano superati i limiti di riferimento presso i ricettori abitativi esterni in relazione alle diverse configurazioni di cantiere che si alterneranno, articolate come dettagliato nel cronoprogramma di massima ricevuto dalla committenza.

Si sono acquisite le risultanze delle misure di taratura delle sorgenti, limitatamente a quelle attualmente attive, effettuate nel corso della fase precedente e rese disponibili dalla Committenza. In aggiunta a esse, si sono considerati gli esiti del monitoraggio continuativo in corso di svolgimento presso la postazione fissa CO-04A-RUM-01 interna al cantiere.

2. LIMITI DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Il comune di Giaglione, sulla base della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, ha redatto il Piano di Classificazione Acustica Comunale all'interno del quale, sulla base del DPCM 14/11/1997, il recettore interessato ricade nel territorio zonizzato in classe II. Tale classe prevede i seguenti limiti:

- Valori Limite di Emissione (art. 2, DPCM 14/11/1997)
 - 50 dB(A) diurni
 - 40 dB(A) notturni
- Valori Limite di Immissione (art. 3, DPCM 14/11/1997)
 - 55 dB(A) diurni
 - 45 dB(A) notturni

Nello specifico, oltre alla sorgente “cantiere”, non sono presenti altre tipologie di rumore particolare, se non quello immesso nel territorio di origine autostradale (Autostrada A32), per il quale però vige la normativa separata DPR 142/2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”, e quello immesso dal torrente Clarea che, soprattutto nella zona di Borgata Clarea, come di seguito dettagliato, assume una rilevanza significativa, determinando già, in periodo notturno, il superamento dei limiti di zona sopra indicati.

Considerando infatti che già in fase ante operam il monitoraggio ambientale ha evidenziato valori eccedenti i limiti di riferimento di zonizzazione acustica, l'obiettivo condiviso è quello di non aumentare di più di 1 dBA il valore di fondo in Borgata Clarea il cui valore rappresentativo è quello misurato durante la campagna di dicembre 2015 direttamente da Arpa Piemonte, per quanto riguarda il periodo notturno, mentre è quello misurato in fase Ante operam nell'ottobre 2012 per quanto riguarda il periodo diurno.

Di seguito si riportano i valori di fondo e le soglie di riferimento presso B.ta Clarea:

- LFONDO-DIURNO 57,0 dB(A)
- LFONDO-NOTTURNO 53,0 dB(A)
- LLIMITE-DIURNO 58,0 dB(A)
- LLIMITE NOTTURNO 54,0 dB(A)

3. ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI LAVORO

Negli schemi grafici sotto riportati sono riportati gli elementi essenziali del cantiere e del territorio interessato.

Le sorgenti di fondo sono rappresentate, come detto, dal torrente Clarea e dalle carreggiate autostradali dell'A32 Torino-Bardonecchia.

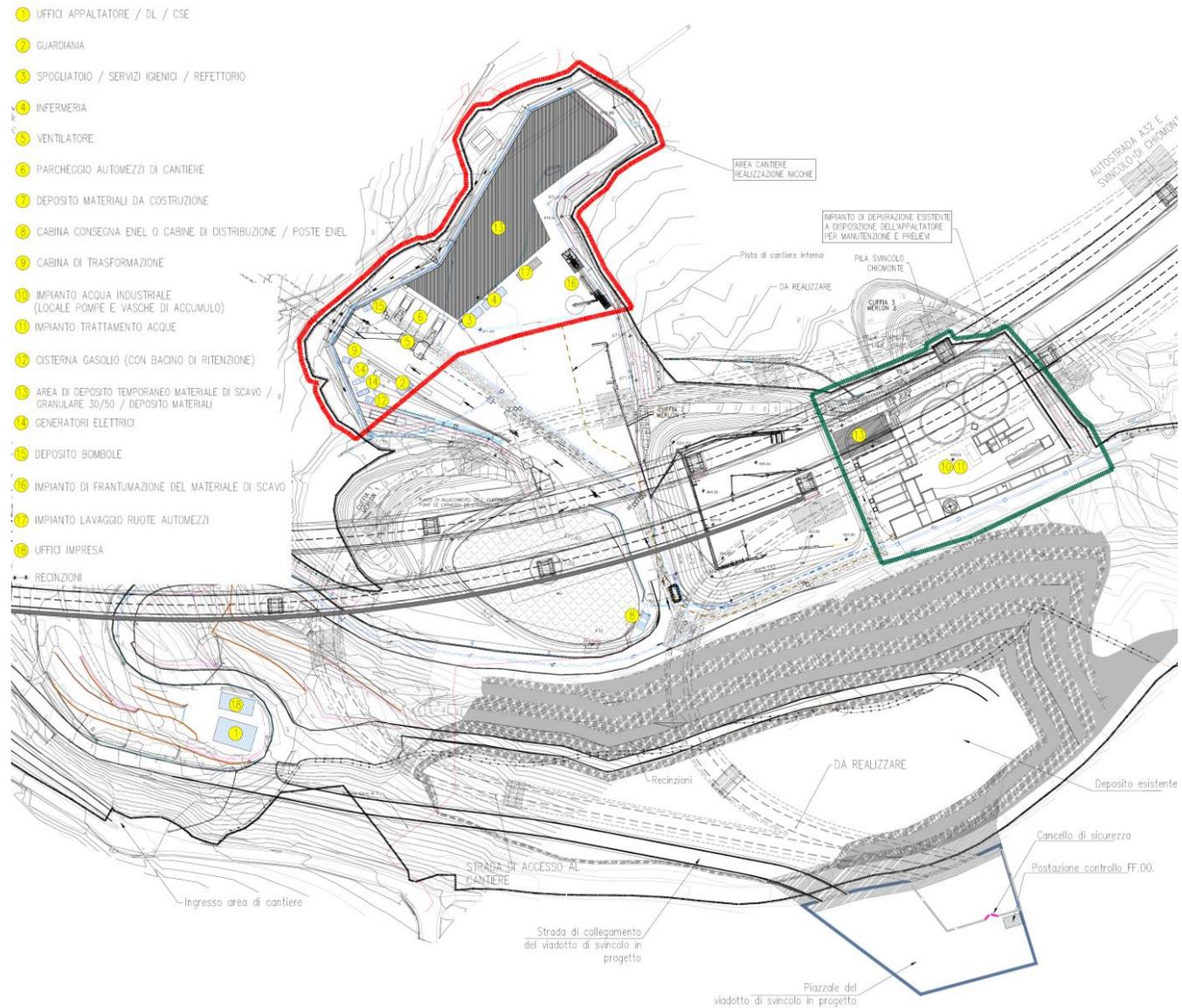


Figura 1 - Planimetria di cantiere nella configurazione futura

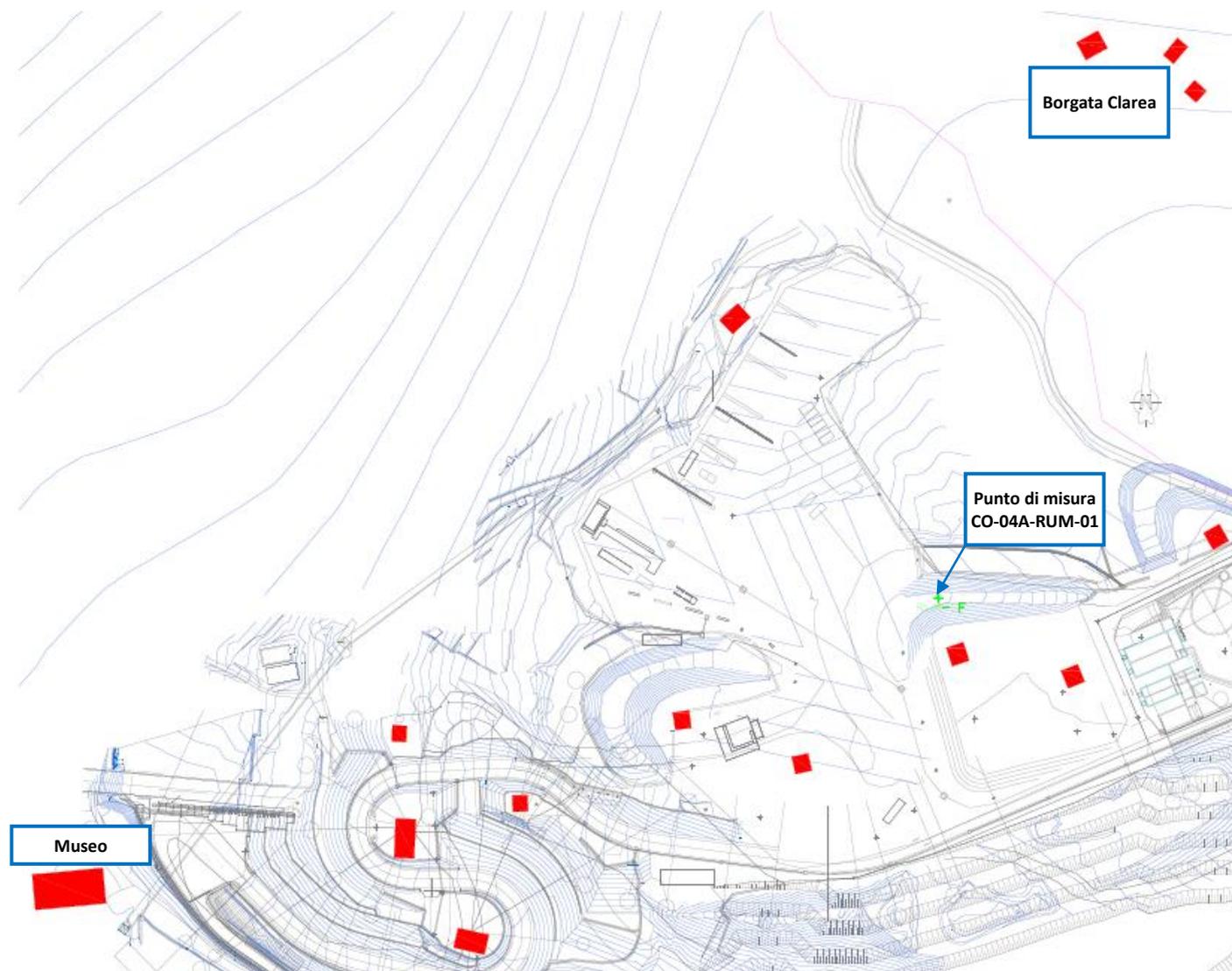


Figura 2 – Punto di monitoraggio interno e ricettori considerati nella valutazione

4. MODELLO ACUSTICO UTILIZZATO

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata utilizzando un modello di simulazione matematica, elaborato mediante il software IMMI prodotto dal Wölfel Group.

Questa metodologia di approccio trova riscontro nel panorama normativo; in particolare è utile il riferimento alla norma UNI 10855 “Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti” (dicembre 1999) che considera l’uso di modelli matematici di propagazione acustica come strumenti utili a caratterizzare sotto il profilo acustico aree dove insistono più sorgenti e che presentano un elevato grado di complessità.

IMMI è un modello matematico che valuta la propagazione acustica in ambiente esterno seguendo standard di calcolo, altrimenti definiti come “linee guida”, che fanno riferimento a varie normative e metodologie: ISO 9613, DIN 18005, DIN 45691, ecc.

Come risulta dalla citazione seppure sommaria degli standard utilizzabili, il programma è applicabile a varie tipologie di sorgenti: sia in movimento (rumore da traffico veicolare e ferroviario), sia fisse (rumore industriale).

Indipendentemente dallo standard scelto, il software sviluppa tecniche di calcolo basate sulla metodologia “Ray-Tracing” largamente utilizzata negli studi di acustica ambientale.

L’impiego di IMMI si compone operativamente di alcune fasi:

- a) caratterizzazione geometrica dell’ambiente oggetto di studio, ovvero introduzione della morfologia del terreno tramite opportune curve di isolivello e/o punti altimetrici;
- b) localizzazione e dimensionamento dei principali ostacoli alla propagazione acustica (edifici, barriere naturali, ecc.);
- c) individuazione delle sorgenti sonore attraverso la valutazione del loro livello di potenza, dello spettro in frequenza e dell’eventuale direttività;
- d) definizione dei più significativi parametri atmosferici: temperatura dell’aria in gradi Celsius ed umidità relativa espressa in percentuale;
- e) individuazione dei ricevitori, in corrispondenza dei quali si desidera effettuare il calcolo del livello di pressione sonora.

Il modello di calcolo stima l’andamento della propagazione sonora considerando:

- l’attenuazione del segnale dovuta alla distanza tra sorgente e recettore (Adiv);
- l’azione dell’atmosfera (Aatm);
- l’attenuazione dovuta al terreno e le riflessioni sul terreno (Agr);
- l’attenuazione e la diffrazione causate dall’eventuale presenza di ostacoli schermanti (Abar);
- le riflessioni provocate da edifici, ostacoli, barriere, ecc.

Per ogni coppia sorgente-ricevitore, l’algoritmo di calcolo “Ray-Tracing” genera dei raggi che si propagano nell’ambiente circostante subendo effetti di attenuazione, diffrazione e riflessione; il risultato finale, in una postazione ricevente, è quindi sostanzialmente dato dalla somma dei contributi di tutti i raggi sonori provenienti da ogni sorgente introdotta nel modello.

Il codice di calcolo descritto è dunque in grado sia di fornire la stima del livello di pressione sonora in corrispondenza di postazioni puntuali, sia di valutare l’andamento delle curve di

isolivello del rumore su un'area ritenuta significativa. La precisione dei risultati ottenuti è sostanzialmente influenzata dai seguenti fattori:

- variazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti considerate: una differente emissione si verifica ad esempio in conseguenza di diversità di funzionamento o di stato manutentivo di organi in movimento;
- variabilità delle condizioni climatiche: tale fattore si rivela significativo soprattutto per le misure di livello di pressione sonora lontano dalle sorgenti, eseguite in stagioni aventi condizioni di temperatura dell'aria e di umidità molto differenti;
- affidabilità della cartografia utilizzata per la definizione della geometria territoriale sulla quale opera il modello matematico;
- presenza di elementi locali (strutture di vario genere anche spazialmente circoscritte) non semplicemente riproducibili all'interno del codice di calcolo.

Nel presente caso, e stante quanto contenuto nella Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita in Italia con il Dgls. n° 194 del 19/08/2005) relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, la valutazione dei livelli di pressione sonora è stata effettuata utilizzando il metodo di calcolo definito dalla norma ISO 9613.

5. MISURE DI CALIBRAZIONE DEL MODELLO

Il software di calcolo adottato è un modello ampiamente utilizzato nella realtà italiana con esiti soddisfacenti e in situazione analoghe a quella oggetto di studio.

La rispondenza del modello di simulazione in riferimento alla propagazione del suono nello specifico ambito di studio è stata "calibrata" mediante una verifica sui livelli effettivamente misurati in punti di ubicazione nota.

In particolare, si è fatto riferimento ai rilievi dei livelli di pressione sonora disponibili per la postazione fissa CO-04A-RUM-01 di monitoraggio interno al cantiere, oggetto di monitoraggio continuo da parte della NSA srl a partire dal 1 giugno 2018; nella serie storica di dati, si sono isolati e considerati quelli compresi fra la metà del mese di dicembre 2019 e la fine del mese di marzo 2020, ritenuti più rappresentativi della condizione attuale degli impianti ed in particolar modo del gruppo di ventilazione della galleria ("ventolino"). Il 16 dicembre 2019 infatti è stata ripristinata l'originaria configurazione dell'installazione citata, dopo che, per circa due mesi, una necessaria attività di manutenzione aveva comportato il funzionamento con solo due dei tre stadi di ventilazione normalmente presenti.

6. EMISSIONE SONORA E DURATA MEDIA DI ESERCIZIO DELLE SORGENTI

Per le sorgenti fisse e perennemente attive inserite nel modello di calcolo (ventolino, depuratore, torrente Clarea), già presenti e modellizzate per la precedente configurazione di cantiere, si sono utilizzati i dati già disponibili derivanti da precedenti sessioni di misurazione e valutazione. Per il ventolino, avendo preso in esame la serie storica delle misurazioni effettuate in cantiere come precedentemente specificato, si è stimato un livello di potenza più elevato di quello adottato nelle precedenti versioni del modello di simulazione.

Relativamente alle sorgenti di nuova introduzione, connesse con lo svolgimento delle lavorazioni oggetto specifico della Fase 5 oggetto di studio, è stato necessario fare riferimento ai dati di emissione sonora e di tempistiche medie giornaliere di utilizzo, differenziati per le diverse modalità operative previste, forniti dalla committenza. In alcuni casi le informazioni sulla potenza sonora non erano disponibili al momento della realizzazione del presente studio, e si è quindi dovuto procedere per analogia con sorgenti analoghe.

6.1 Sorgenti fisse perennemente attive

6.1.1 Ventolino

La sorgente specifica del ventolino è stata inserita come lineare di lunghezza pari all'effettiva dimensione frontale del macchinario e ad una quota di 4 metri sul piano campagna. La potenza della sorgente è di circa 102,5 dB per unità di lunghezza ed è caratterizzata da una direttività a prevalente propagazione del suono frontale.

6.1.2 Depuratore

La sorgente è stata rappresentata mediante un'area della dimensione delle vasche ed emissione di 77 dB per unità di superficie.

6.1.3 Torrente Clarea

In base alle misure disponibili, risalenti al 8 febbraio 2016, il torrente è stato schematizzato come sorgente lineare con livello di potenza sonora pari a 75 dB per metro lineare.

6.2 Attività specifiche di cantiere mediante macchine e impianti ad attivazione variabile

La Committenza ha messo a disposizione le informazioni inerenti le lavorazioni che saranno svolte, i macchinari mobili e gli impianti fissi utilizzati, le posizioni in cui opereranno, le tempistiche medie di esercizio e, quando disponibili, le informazioni sulla loro potenza sonora.

Si riportano ora lo schema temporale delle attività, che copre un arco temporale di 62 settimane (15 mesi), unitamente all'elenco dei macchinari ed impianti implicati per l'esecuzione delle diverse operazioni.

I tempi medi riportati sono sempre relativi al tempo di riferimento diurno, salvo il caso dei dumper impiegati per la movimentazione dello smarino, che in alcune settimane lavoreranno anche in periodo notturno, come indicato nelle tabelle.

LAVORAZIONI	STEP1																STEP2															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Impianti di cantiere																																
Generatori elettrici																																
impianto di frantumazione (periodo limitato)																																
impianto depurazione/trattamento acque locale pompe e vasche di accumulo																																
impianti lavaggio ruote																																
importazione/movimentazione materiale inerte per fase 1																																
Preparazione ed esecuzione drenaggio																																
Spostamento tubazioni e cavi																																
Esecuzione riempimento																																
Realizzazione platea in cls																																
Perforazione, caricamento e sparo																																
Movimentazione Smarino (fino nicchia precedente)																																
Disgaggio e spritz fibrato																																
Messa in sicurezza (ancoraggi, rete, centine, spritz)																																
Preparazione e posa rete (non continuativo)																																
Esecuzione spritz-beton 15 cm (non continuativo)																																

LAVORAZIONI	STEP3										STEP4										STEP5										
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
Impianti di cantiere																															
Generatori elettrici																															
impianto di frantumazione (periodo limitato)																															
impianto depurazione/trattamento acque locale pompe e vasche di accumulo																															
impianti lavaggio ruote																															
importazione/movimentazione materiale inerte per fase 1																															
Preparazione ed esecuzione drenaggio																															
Spostamento tubazioni e cavi																															
Esecuzione riempimento																															
Realizzazione platea in cls																															
Perforazione, caricamento e sparo																															
Movimentazione Smarino (fino nicchia precedente)																															
Disgaggio e spritz fibrato																															
Messa in sicurezza (ancoraggi, rete, centine, spritz)																															
Preparazione e posa rete (non continuativo)																															
Esecuzione spritz-beton 15 cm (non continuativo)																															

Figura 3 – Cronoprogramma di cantiere

In base alle informazioni sopra riportate, è stato possibile identificare la presenza di differenti giornate tipo di attività, di seguito dettagliate.

Tabella 2 – Giornate tipo oggetto di studio

GIORNATA TIPO	FRANTUMAZIONE	LAVAGGIO RUOTE	DUMPERS MOVIMENTAZIONE MATERIALE	ESCAVATORI	DUMPERS SMARINO	BETONIERE PLATEA	BETONIERE SPRITZ BETON
1		8 h	3 h	0,5 h			
2		8 h	3 h	0,5 h			16 h
3		8 h	3 h	0,5 h		8 h	
4		8 h	4 h	1 h			
5		8 h			6 h		
6		8 h			6 h		16 h
7		8 h			6 h	8 h	
8		8 h					16 h
9		8 h					
10		8 h				8 h	
11	8 h	8 h			6 h	8 h	
12	8 h	8 h			6 h		
13	8 h	8 h					
14	8 h	8 h					16 h
15	8 h	8 h				8 h	16 h
16	8 h	8 h	3 h	0,5 h			
17 (notturno)					3 h		
18 (notturno)	SOLO SORGENTI CONTINUE						

I livelli di potenza sonora delle singole macchine e impianti sono riportati nella tabella seguente, in cui è altresì specificato se siano stati direttamente forniti dal fabbricante o dal committente, ricavati da livelli di pressione sonora a distanze note, parimenti forniti dal fabbricante, o dedotti per analogia con sorgenti similari comprese in banche dati online.

Tabella 3 – Livelli di potenza sonora delle sorgenti a funzionamento non continuativo

ID	Descrizione	Livello di potenza sonora nominale dB(A)	Fonte	Ore giornaliere di funzionamento in periodo diurno	Livello di potenza sonora medio giornaliero dB(A)
A	Impianto di frantumazione: Frantoio primario GASPARIN EVEREST F1180 CV	117,3	Fabbricante	8	114,3
B	Impianto di frantumazione: Frantoio secondario METSO NORDBERG LT200HP	116,6	Rilievi di livelli di pressione sonora a distanze note dalla macchina, forniti dal fabbricante	8	113,6
C	Impianto di frantumazione: Vaglio FINLAY 683 SUPERTRAK	118,1	Rilievi di livelli di pressione sonora a distanze note dalla macchina, forniti dal fabbricante	8	115,1
D	Impianto di lavaggio ruote MOBYDICK CONLINE KIT FLEX 400 B	86,0	Rilievi di livelli di pressione sonora a distanze note dalla macchina, forniti dal fabbricante	8	83,0
E	Dumpers movimentazione materiali	115,0	Banche dati online	Variabile, vd. Tabella 4	
F	Escavatori movimentazione materiali	115,0	Committente	Variabile, vd. Tabella 4	
G	Dumpers movimentazione smarino	115,0	Banche dati online	Variabile, vd. Tabella 4	
H	Autobetoniere trasporto spritz-beton	106,9	Committente	Variabile, vd. Tabella 4	
I	Autobetoniere realizzazione platea in cls	106,9	Committente	Variabile, vd. Tabella 4	

Per poter procedere con la realizzazione del modello, si è supposto che tutti i mezzi semoventi (dumppers, escavatori e autobetoniere) operino sostanzialmente sulla stessa area di cantiere: si è quindi modellizzata una sorgente di tipo areale, di superficie costante e livello di potenza sonora per unità di area variabile a seconda del numero, del tipo e della durata di funzionamento delle sorgenti attive in ciascuna giornata tipo.

I dati considerati sono i seguenti.

Tabella 4 – Livelli di potenza sonora delle sorgenti semoventi

GIORNATA TIPO	SORGENTE: DUMPERS MOVIMENTAZIONE MATERIALE			SORGENTE: ESCAVATORI			SORGENTE: DUMPERS SMARINO			SORGENTE: BETONIERE PLATEA			SORGENTE: BETONIERE SPRITZ BETON			LW TOT sorgenti mobili
	Durata funzionamento	Quantità	Lwi	Durata funzionamento	Quantità	Lwi	Durata funzionamento	Quantità	Lwi	Durata funzionamento	Quantità	Lwi	Durata funzionamento	Quantità	Lwi	
1	3 h	1,5	109,5	0,5 h	2	103,0										110,4
2	3 h	1,5	109,5	0,5 h	2	103,0							16 h	1,5	108,7	112,6
3	3 h	1,5	109,5	0,5 h	2	103,0				8 h	1,5	105,7				111,6
4	4 h	1,5	110,7	1 h	2	106,0										112,0
5							6 h	1,5	112,5							112,5
6							6 h	1,5	112,5				16 h	1,5	108,7	114,0
7							6 h	1,5	112,5	8 h	1,5	105,7				113,3
8													16 h	1,5	108,7	108,7
9																
10										8 h	1,5	105,7				105,7
11							6 h	1,5	112,5	8 h	1,5	105,7				113,3
12							6 h	1,5	112,5							112,5
13																
14													16 h	1,5	108,7	108,7
15										8 h	1,5	105,7	16 h	1,5	108,7	110,4
16	3 h	1,5	109,5	0,5 h	2	103,0										110,4
17							3 h (NOTTE)	1,5	112,5							112,5
18	SOLO SORGENTI CONTINUE (NOTTE)															

L'ubicazione delle aree emittenti è visibile nelle mappe a curve isolivello riportate in Allegato.

7. RISULTATI DEL CALCOLO

Mediante il software di simulazione sono state elaborate tabelle contenenti le stime dei livelli acustici in corrispondenza dei punti notevoli individuati, unitamente a mappe a curve isolivello di pressione sonora a 4 metri di altezza, visibili in Allegato.

Le configurazioni di cantiere in termini di attività ed emissioni sono quelle descritte nei capitoli precedenti.

La modellazione acustica effettuata secondo le modalità sopra viste per l'attuale configurazione di cantiere stima, in sintesi, i seguenti valori complessivi ai punti di valutazione prescelti.

Le giornate tipo 15 e 16, nella presentazione dei risultati, sono unificati, avendo di fatto coincidenza di sorgenti e livelli emissivi associati.

Tabella 5 - Livelli di pressione sonora stimati presso il punto di monitoraggio interno ed i ricettori esterni nelle diverse configurazioni di cantiere

Punto di stima	GIORNATA TIPO																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-16	17 (notte)	18 (notte)
	Lp dB(A)																
CO-04A-RUM-01	65,3	66,2	65,8	65,9	66,2	66,9	66,6	64,8	63,4	64,1	76,6	76,6	76,4	76,5	76,5	66,2	63,4
Museo archeologico 1 PT Est	52,5	53,0	52,8	52,9	53,0	53,5	53,3	52,2	51,5	51,9	55,5	55,3	54,5	54,9	55,0	53,0	51,5
Museo archeologico 1 PS1Est	54,6	55,2	54,9	55,0	55,2	55,7	55,5	54,2	53,4	53,9	58,3	58,2	57,4	57,8	57,9	55,2	53,4
Clarea 01 1 PT N/O	55,6	56,5	56,1	56,3	56,5	57,3	56,9	55,0	53,5	54,3	63,1	63,0	62,5	62,7	62,8	56,5	53,5
Clarea 01 1 PS1N/O	55,8	56,8	56,3	56,5	56,7	57,5	57,2	55,3	53,8	54,6	63,4	63,3	62,8	63,0	63,1	56,7	53,8
Clarea 01 3 PT S/E	54,5	55,1	54,8	54,9	55,0	55,6	55,3	54,2	53,4	53,8	62,7	62,7	62,4	62,5	62,6	55,0	53,4
Clarea 01 3 PS1S/E	54,8	55,5	55,1	55,3	55,4	56,0	55,7	54,5	53,7	54,1	63,0	63,0	62,7	62,8	62,9	55,4	53,7
Clarea 01 4 PT S/O	56,1	57,0	56,6	56,7	57,0	57,7	57,3	55,6	54,3	55,0	63,3	63,2	62,7	62,9	63,0	57,0	54,3
Clarea 01 4 PS1S/O	56,4	57,2	56,8	57,0	57,2	57,9	57,6	55,9	54,6	55,3	63,6	63,5	63,0	63,2	63,3	57,2	54,6
Clarea 03 1 PT S/O	55,7	56,5	56,1	56,3	56,5	57,2	56,8	55,3	54,2	54,8	63,1	63,0	62,6	62,7	62,8	56,5	54,2
Clarea 03 1 PS1S/O	56,4	57,3	56,8	57,0	57,2	58,0	57,6	55,8	54,4	55,2	63,5	63,4	62,8	63,1	63,2	57,2	54,4
Clarea 03 2 PT S/E	53,5	54,2	53,9	54,0	54,2	54,8	54,5	53,1	52,1	52,6	62,5	62,4	62,1	62,3	62,3	54,2	52,1
Clarea 03 2 PS1S/E	56,0	57,0	56,5	56,7	56,9	57,7	57,3	55,5	54,1	54,9	63,3	63,2	62,6	62,9	63,0	56,9	54,1
Clarea 03 4 PT N/O	55,5	56,5	56,0	56,2	56,4	57,2	56,8	54,9	53,3	54,2	62,9	62,8	62,3	62,5	62,6	56,4	53,3
Clarea 03 4 PS1N/O	56,1	57,1	56,6	56,8	57,0	57,8	57,4	55,6	54,2	55,0	63,3	63,2	62,7	62,9	63,0	57,0	54,2
Clarea 02 1 PT S/O	56,9	57,7	57,3	57,5	57,7	58,4	58,1	56,4	55,1	55,8	63,9	63,8	63,3	63,5	63,6	57,7	55,1
Clarea 02 1 PS1S/O	57,4	58,3	57,8	58,0	58,2	59,0	58,6	56,8	55,5	56,2	64,2	64,1	63,6	63,8	63,9	58,2	55,4
Clarea 02 2 PT S/E	56,7	57,7	57,2	57,4	57,6	58,5	58,1	56,1	54,6	55,5	63,8	63,7	63,1	63,4	63,5	57,6	54,6
Clarea 02 2 PS1S/E	57,1	58,1	57,6	57,8	58,0	58,8	58,4	56,5	54,9	55,8	64,1	64,0	63,4	63,7	63,8	58,0	54,9
Clarea 02 4 PT N/O	48,4	48,9	48,6	48,8	48,9	49,4	49,2	48,1	47,3	47,7	53,8	53,7	53,2	53,4	53,5	48,9	47,3
Clarea 02 4 PS1N/O	50,4	51,3	50,9	51,0	51,2	52,0	51,6	49,9	48,6	49,3	55,8	55,7	54,9	55,2	55,4	51,2	48,6

Nella seguente tabella sono riportati i contributi sonori delle singole sorgenti o attività sui punti di stima.

Tabella 6 - Contributi sonori delle singole sorgenti considerate nello studio presso il punto di monitoraggio interno ed i ricettori esterni

Punto di stima	Ventolino	Depuratore	Torrente	Impianto lavaggio ruote	Automezzi																	
					GIORNATA TIPO																	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-16	17 (notte)	18 (notte)	
CO-04A-RUM-01	62,8	53,7	47,1	33,6	60,8	63,0	62,0	62,4	62,9	64,4	63,7	59,1	/*	56,1	63,7	62,9	/*	59,1	60,8	62,9	/*	
Museo archeologico 1 PT Est	51,4	26,1	34,4	12,0	45,6	47,8	46,8	47,2	47,7	49,2	48,5	43,9	/*	40,9	48,5	47,7	/*	43,9	45,6	/**	/*	
Museo archeologico 1 PS1Est	53,3	33,9	36,0	18,1	48,3	50,5	49,5	49,9	50,4	51,9	51,2	46,6	/*	43,6	51,2	50,4	/*	46,6	48,3	/**	/*	
Clarea 01 1 PT N/O	52,6	31,8	46,1	23,9	51,4	53,6	52,6	53,0	53,5	55,0	54,3	49,7	/*	46,7	54,3	53,5	/*	49,7	51,4	53,5	/*	
Clarea 01 1 PS1N/O	52,7	35,1	46,9	24,2	51,6	53,8	52,8	53,2	53,7	55,2	54,5	49,9	/*	46,9	54,5	53,7	/*	49,9	51,6	53,7	/*	
Clarea 01 3 PT S/E	52,1	43,7	45,5	22,1	47,8	50,0	49,0	49,4	49,9	51,4	50,7	46,1	/*	43,1	50,7	49,9	/*	46,1	47,8	49,9	/*	
Clarea 01 3 PS1S/E	52,3	43,8	46,2	22,6	48,5	50,7	49,7	50,1	50,6	52,1	51,4	46,8	/*	43,8	51,4	50,6	/*	46,8	48,5	50,6	/*	
Clarea 01 4 PT S/O	52,7	43,8	47,9	23,6	51,4	53,6	52,6	53,0	53,5	55,0	54,3	49,7	/*	46,7	54,3	53,5	/*	49,7	51,4	53,5	/*	
Clarea 01 4 PS1S/O	52,8	43,4	48,6	24,1	51,7	53,9	52,9	53,3	53,8	55,3	54,6	50,0	/*	47,0	54,6	53,8	/*	50,0	51,7	53,8	/*	
Clarea 03 1 PT S/O	52,6	43,0	47,7	24,3	50,5	52,7	51,7	52,1	52,6	54,1	53,4	48,8	/*	45,8	53,4	52,6	/*	48,8	50,5	52,6	/*	
Clarea 03 1 PS1S/O	52,7	43,3	48,3	24,8	51,9	54,1	53,1	53,5	54,0	55,5	54,8	50,2	/*	47,2	54,8	54,0	/*	50,2	51,9	54,0	/*	
Clarea 03 2 PT S/E	50,4	43,3	45,2	22,7	47,8	50,0	49,0	49,4	49,9	51,4	50,7	46,1	/*	43,1	50,7	49,9	/*	46,1	47,8	49,9	/*	
Clarea 03 2 PS1S/E	52,6	43,4	47,4	24,4	51,6	53,8	52,8	53,2	53,7	55,2	54,5	49,9	/*	46,9	54,5	53,7	/*	49,9	51,6	53,7	/*	
Clarea 03 4 PT N/O	52,5	31,5	45,4	24,5	51,4	53,6	52,6	53,0	53,5	55,0	54,3	49,7	/*	46,7	54,3	53,5	/*	49,7	51,4	53,5	/*	
Clarea 03 4 PS1N/O	52,6	43,5	47,7	24,8	51,7	53,9	52,9	53,3	53,8	55,3	54,6	50,0	/*	47,0	54,6	53,8	/*	50,0	51,7	53,8	/*	
Clarea 02 1 PT S/O	53,3	42,3	49,7	26,0	52,1	54,3	53,3	53,7	54,2	55,7	55,0	50,4	/*	47,4	55,0	54,2	/*	50,4	52,1	54,2	/*	
Clarea 02 1 PS1S/O	53,4	43,0	50,4	26,3	52,9	55,1	54,1	54,5	55,0	56,5	55,8	51,2	/*	48,2	55,8	55,0	/*	51,2	52,9	55,0	/*	
Clarea 02 2 PT S/E	53,2	42,9	47,9	25,6	52,5	54,7	53,7	54,1	54,6	56,1	55,4	50,8	/*	47,8	55,4	54,6	/*	50,8	52,5	54,6	/*	
Clarea 02 2 PS1S/E	53,2	43,2	48,7	25,9	53,0	55,2	54,2	54,6	55,1	56,6	55,9	51,3	/*	48,3	55,9	55,1	/*	51,3	53,0	55,1	/*	

Punto di stima	Ventolino	Depuratore	Torrente	Impianto lavaggio ruote	Automezzi																
					GIORNATA TIPO																
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-16	17 (notte)	18 (notte)
Clarea 02 4 PT N/O	41,3	27,9	46,0	16,6	41,6	43,8	42,8	43,2	43,7	45,2	44,5	39,9	/*	36,9	44,5	43,7	/*	39,9	41,6	43,7	/*
Clarea 02 4 PS1N/O	43,7	30,6	46,8	19,1	45,7	47,9	46,9	47,3	47,8	49,3	48,6	44,0	/*	41,0	48,6	47,8	/*	44,0	45,7	47,8	/*

* Le giornate tipo 9, 13 e 18 sono caratterizzate dall'assenza di sorgenti mobili in attività

** Per il Museo Archeologico, potenzialmente operativo esclusivamente in tempo di riferimento diurno, i livelli sonori calcolati per le giornate tipo 17 e 18, relativi invece al periodo notturno, non sono pertinenti

Emerge chiaramente come il funzionamento dell'impianto di frantumazione, previsto per le giornate tipo 11, 12, 13, 14 e 15-16, determini livelli sonori molto superiori a quelli stimati in tutte le altre condizioni; la differenza è ovviamente più elevata per le postazioni più vicine alle sorgenti (in particolare quella di monitoraggio, CO-04A-RUM-01), tendendo a decrescere all'aumentare della distanza.

Si riportano ora in dettaglio, per i soli scenari citati, i contributi acustici dell'insieme dei tre elementi (frantoio primario, frantoio secondario e vaglio) presso i punti di stima.

Tabella 7 - Contributi sonori per l'attività di frantumazione presso i punti di stima

Punto di stima	Frantumazione attiva
CO-04A-RUM-01	76,2
Museo archeologico 1 PT Est	51,5
Museo archeologico 1 PS1Est	55,2
Clarea 01 1 PT N/O	61,9
Clarea 01 1 PS1N/O	62,2
Clarea 01 3 PT S/E	61,9
Clarea 01 3 PS1S/E	62,2
Clarea 01 4 PT S/O	62,0
Clarea 01 4 PS1S/O	62,3
Clarea 03 1 PT S/O	61,9
Clarea 03 1 PS1S/O	62,2
Clarea 03 2 PT S/E	61,7
Clarea 03 2 PS1S/E	62,0
Clarea 03 4 PT N/O	61,7
Clarea 03 4 PS1N/O	62,0
Clarea 02 1 PT S/O	62,5
Clarea 02 1 PS1S/O	62,8
Clarea 02 2 PT S/E	62,4
Clarea 02 2 PS1S/E	62,8
Clarea 02 4 PT N/O	51,9
Clarea 02 4 PS1N/O	53,7

8. SOGLIE DI RUMORE AI PUNTI DI CONTROLLO

In base alle risultanze del modello i nuovi valori di correlazione tra il livello sonoro presso la postazione fissa di monitoraggio continuo CO-04A-RUM-01, e quelli in corrispondenza dei ricettori individuati, dati dalle differenze tra le coppie di valori calcolati, sono i seguenti; presso i ricettori, tra i diversi punti di stima ipotizzati, si sono considerati quelli caratterizzati dai livelli sonori calcolati più elevati, ossia il punto "Museo archeologico 1 PS1Est" per il Museo Archeologico ed il punto "Clarea 02 1 PS1S/O" per la Borgata Clarea.

Rispetto alle giornate tipo finora considerate, al fine di non avere un livello di dettaglio troppo elevato, con giornate tipo di attività eccessivamente rigide, si è optato in questa fase

per una semplificazione, identificando un numero più ridotto di scenari operativi così schematizzabili:

- Scenario 1 (diurno) – lavorazioni con mezzi di movimentazione, ad impianto di frantumazione spento (giornate tipo da 1 a 10);
- Scenario 2 (diurno) – lavorazioni con mezzi di movimentazione, ad impianto di frantumazione attivo (giornate tipo da 11 a 16);
- Scenario 1 (notturno) – lavorazioni con mezzi di movimentazione, ad impianto di frantumazione spento (“giornata tipo” 17).

A scopo conservativo, ai primi due scenari è stata associata la giornata tipo, tra quelle ad essi riferibili, a cui corrispondessero le differenze aritmetiche più basse, per i due ricettori in esame, tra il livello stimato in CO-04A-RUM-01 e quello al ricettore (vd. Tabella 5):

- Scenario 1 – Giornata tipo 9;
- Scenario 2 – Giornata tipo 11.

In sintesi, i livelli presi a riferimento per l’individuazione delle soglie di attenzione sono i seguenti.

Tabella 8 - Livelli di pressione sonora stimati presso il punto di monitoraggio interno ed i ricettori esterni nelle diverse configurazioni di cantiere

Punto di stima	SCENARIO		
	1	2	3 (notte)
	Lp dB(A)		
CO-04A-RUM-01	63,4	76,6	66,2
Museo archeologico	53,4	58,3	/
Borgata Clarea	55,5	64,2	58,2

Tabella 9 - Valori di correlazione per i ricettori considerati nei diversi Scenari operativi

Ricettore	Valore di correlazione dB(A) – Scenario		
	1	2	3 (notte)
Museo archeologico	10,0	18,3	/
Borgata Clarea	7,9	12,4	8,0

Le soglie di attenzione per i valori monitorati presso la postazione fissa, corrispondono alla somma tra il valore obiettivo per un determinato ricettore e l’opportuno valore di correlazione.

I valori obiettivo sono dati per la Borgata Clarea dall'incremento di 1 decibel rispetto ai livelli di ante operam, mentre per il museo, per il quale si considera il solo periodo diurno, dal limite assoluto di immissione derivante dal combinato disposto tra il DPCM 14/11/97 e la Classificazione Acustica del Territorio Comunale di Chiomonte (l'area ricade in Classe II). La situazione è quindi la seguente:

Tabella 10 - Limiti massimi ammissibili per i ricettori

Ricettore	Limite diurno dB(A)	Limite notturno dB(A)
Museo archeologico	55,0	/
Borgata Clarea	58,0	54,0

Tabella 11 - Soglie di attenzione AA per i ricettori considerati nei periodi diurno e notturno

Ricettore	Soglia di attenzione AA presso CO-04A-RUM-01 dB(A) – Scenario		
	1	2	3 (notte)
Museo archeologico	65,0	73,3	/
Borgata Clarea	65,9	70,4	62,0

Per poter quindi valutare il rispetto dei limiti stabiliti presso i ricettori, sarà di volta in volta necessario operare secondo il seguente schema logico:

- individuazione preliminare dello Scenario di riferimento, secondo quanto riportato nel Cronoprogramma di cantiere;
- verifica della corrispondenza tra cronoprogramma e operatività effettiva;
- conferma o eventuale modifica dello Scenario di riferimento;
- individuazione delle Soglie di attenzione AA pertinenti per i due ricettori;
- confronto tra il livello equivalente medio, diurno o notturno, misurato presso il punto CO-04A-RUM-01, e la corrispondente soglia di attenzione AA.

9. VALUTAZIONE PRELIMINARE DI POSSIBILI AZIONI IN CASO DI SUPERAMENTO DELLE SOGLIE

Analizzando i livelli stimati presso i ricettori per i diversi scenari (Tabella 8), emerge come i limiti fissati non possano probabilmente essere rispettati nelle condizioni finora considerate. Per lo scenario 1, non potendo ricorrere ad interventi rivolti ai mezzi di movimentazione dei materiali, una possibile soluzione potrebbe essere la posa di barriere acustiche in corrispondenza del ventolino, che sotto certe condizioni potrebbe fornire buoni risultati.

Un analogo intervento per l'impianto di frantumazione appare invece più problematico, dovendone garantire l'accessibilità per le operazioni di carico e scarico: per questo motivo, soprattutto il Museo risulterebbe difficilmente difendibile mediante barriere; un parziale beneficio potrebbe derivare dalla contrazione delle ore di funzionamento dell'impianto, la quale non potrebbe però spingersi oltre certi limiti.

Non si può pertanto escludere che, a fronte di una difficoltà nel conseguire il rispetto dei limiti anche ricorrendo ad azioni mirate alle sorgenti più significative, non sia necessario ricorrere allo strumento della Deroga, previsto dall'art. 6 della Legge 447 del 26 ottobre 1995, in riferimento ai valori limite assoluti di immissione.

In base ai valori riportati in Tabella 8, i valori per i quali richiedere autorizzazione potrebbero essere i seguenti:

- Museo Archeologico – 60,0 dB(A)
- Borgata Clarea – 65,0 dB(A) in periodo diurno
- Borgata Clarea – 60,0 dB(A) in periodo notturno

10.CONCLUSIONI

Il presente lavoro è stato organizzato per individuare le soglie di riferimento, presso il punto fisso di controllo del rumore interno al cantiere, affinché non vengano superati i limiti acustici nel territorio esterno per l'esercizio delle attività lavorative.

Per i limiti acustici in esterno, in base alle indicazioni ricevute dalla committenza l'obiettivo è quello di non aumentare di oltre 1 decibel i valori di fondo presso la Borgata Clarea, e di rispettare i limiti imposti dalla classificazione acustica del Comune di Chiomonte in corrispondenza del Museo Archeologico.

Dall'elaborazione di un modello di calcolo basato sulla configurazione di cantiere, articolata in diversi scenari caratterizzati da regimi operativi differenti, nonché sulle informazioni relative all'emissione sonora delle sorgenti disponibili, è stato possibile ottenere dei valori di correlazione (differenza aritmetica) tra il livello sonoro in corrispondenza del punto fisso di monitoraggio in continuo interno al cantiere (CO-04A-RUM-01) ed i livelli sonori riscontrabili presso i due ricettori.

La somma di tali differenze alle soglie limite adottate per i due punti, ha infine consentito di ricavare le soglie di attenzione AA presso il punto CO-04A-RUM-01, superate le quali è possibile che i limiti adottati per i ricettori non siano più rispettati.

Tali soglie sono di seguito ribadite:

Tabella 12 - Soglie di attenzione AA per i ricettori considerati nei periodi diurno e notturno

Ricettore	Soglia di attenzione AA presso CO-04A-RUM-01 dB(A) – Scenario		
	1	2	3 (notte)
Museo archeologico	65,0	73,3	/
Borgata Clarea	65,9	70,4	62,0

ALLEGATI

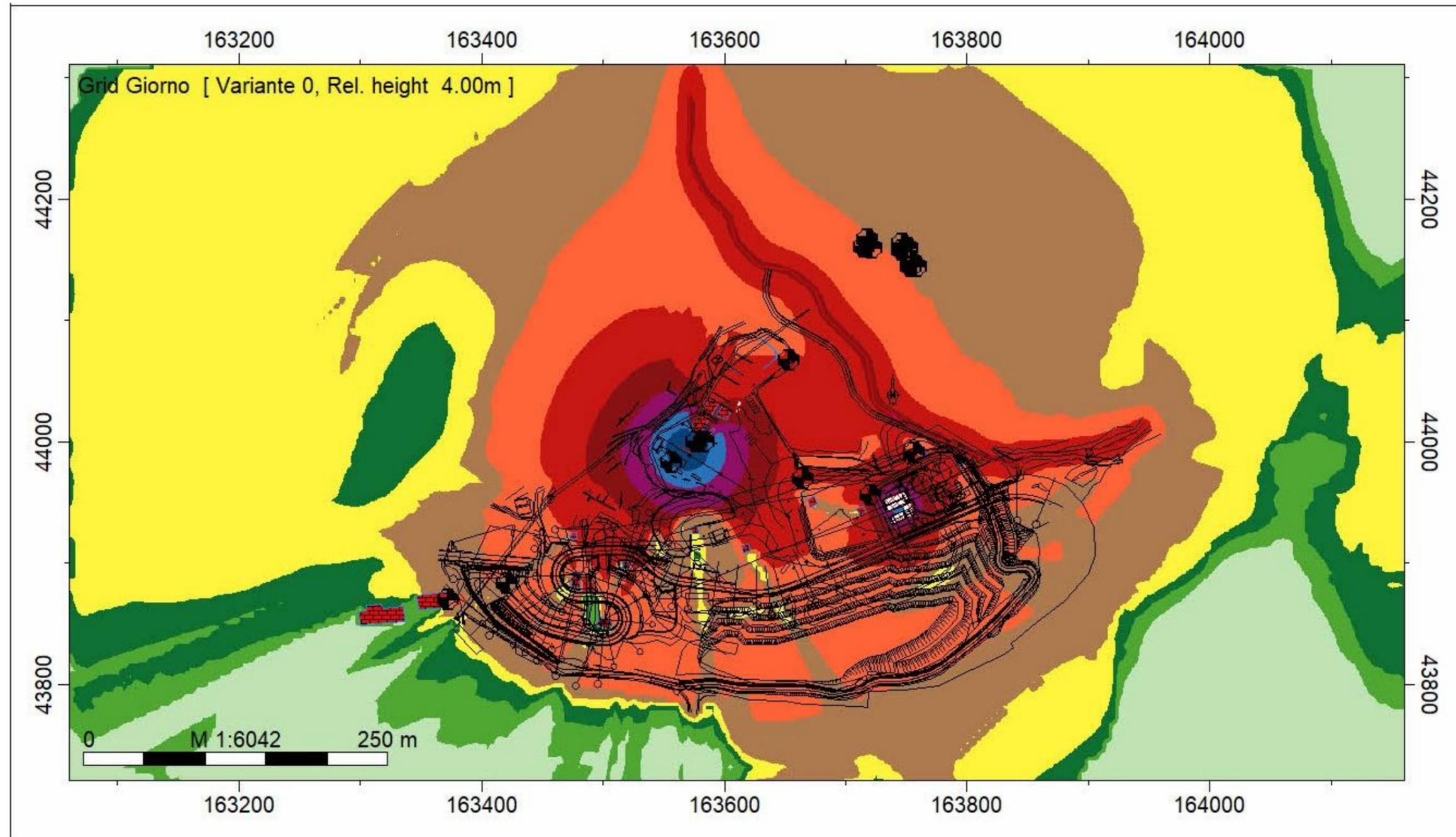


Tavola 1 - Mappa a curve di isolivello di pressione sonora a 4 m di altezza – Scenario 1

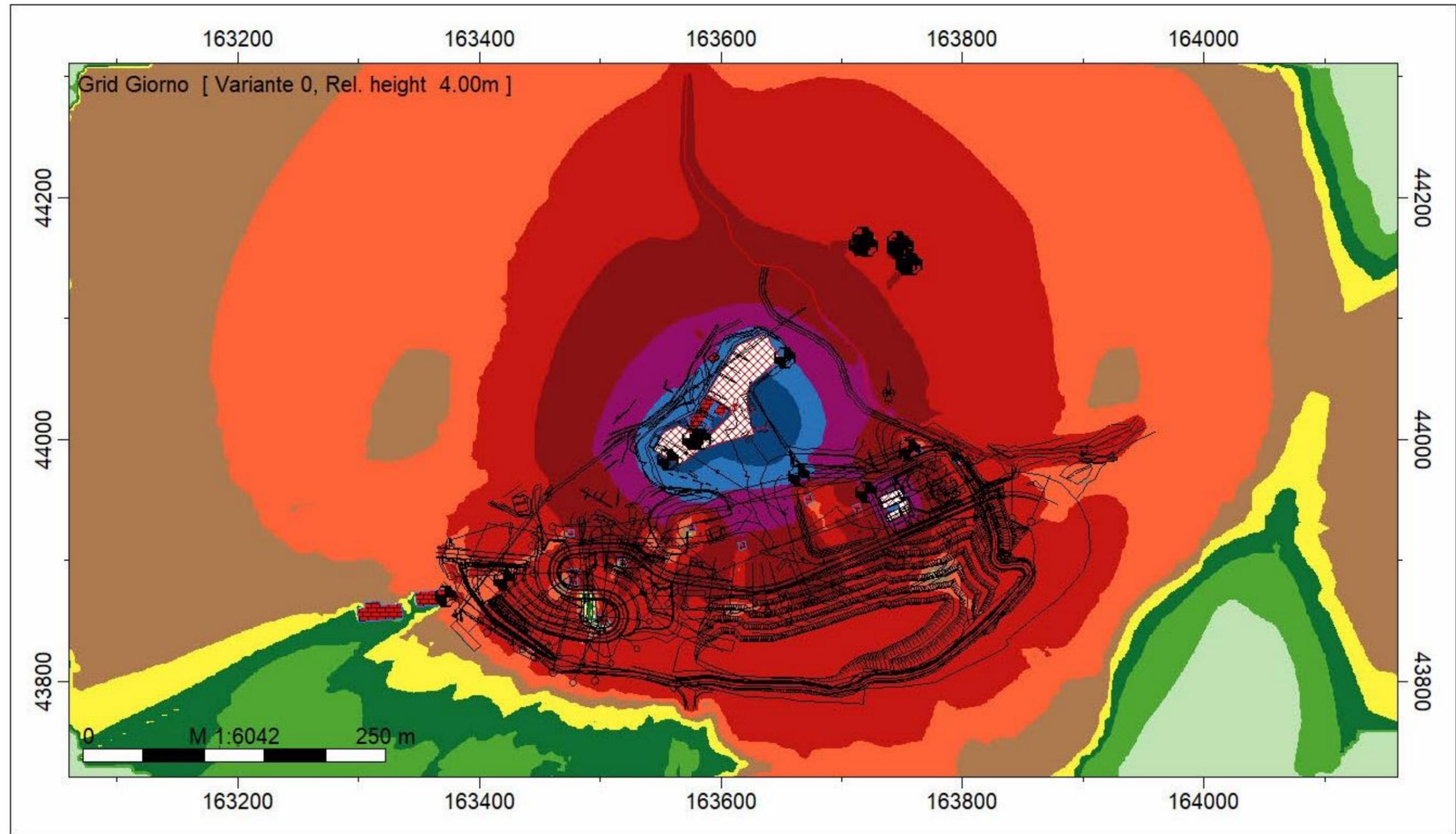


Tavola 2 - Mappa a curve di isolivello di pressione sonora a 4 m di altezza – Scenario 2

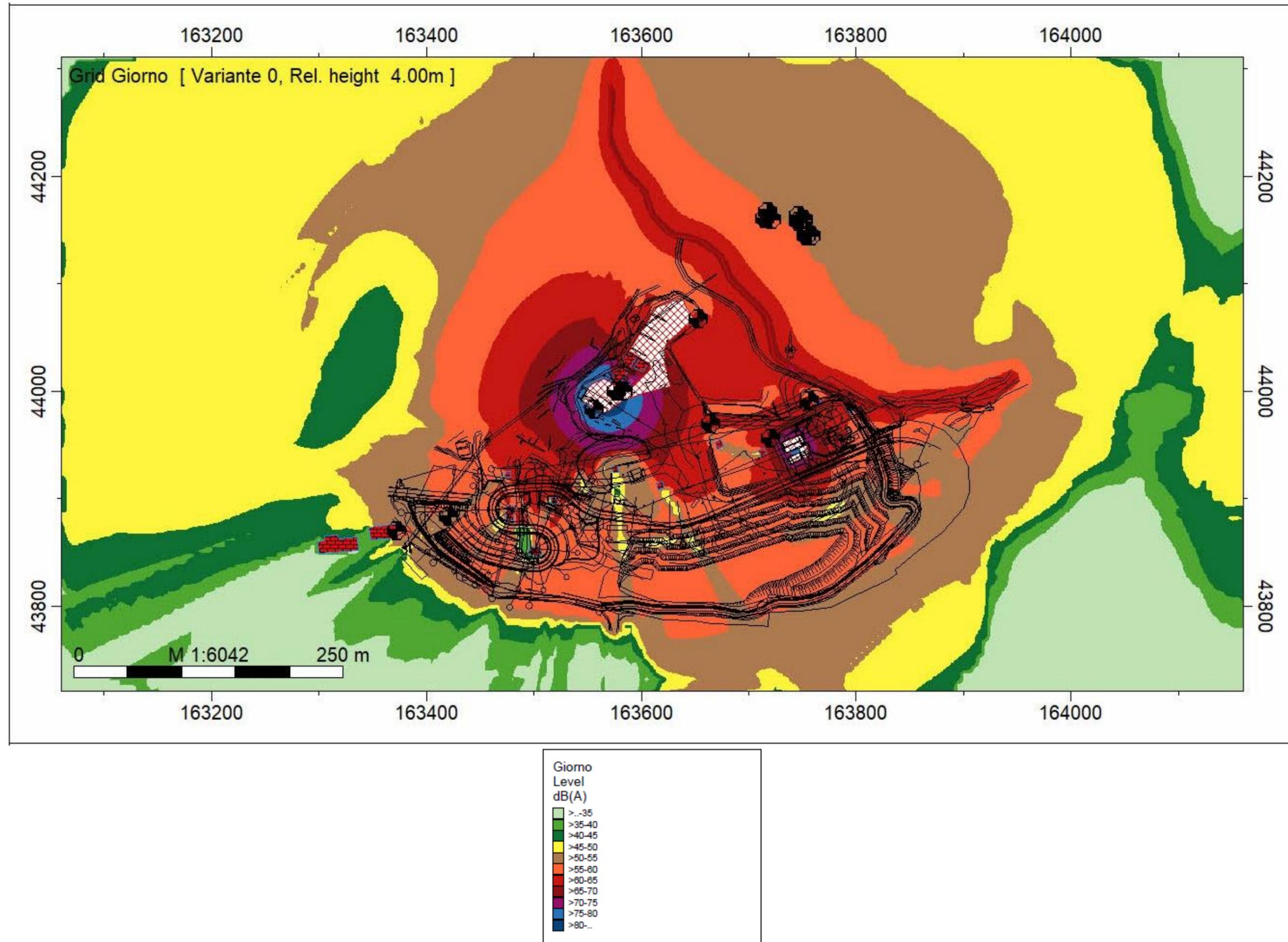


Tavola 3 - Mappa a curve di isolivello di pressione sonora a 4 m di altezza – Scenario 3

Provvedimento di nomina del Tecnico Competente in Acustica

REGIONE PIEMONTE BU6 07/02/2019

Codice A1602A

D.D. 30 gennaio 2019, n. 30

Legge 447/1995 e Decreto Legislativo 42/2017. Esito valutazione domande per lo svolgimento della professione di tecnico competente in acustica.

Il Dirigente

Premesso che:

con legge n. 447 del 26 ottobre 1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”, è stata definita, all’art. 2, comma 6, la figura professionale di tecnico competente in acustica, individuando, al successivo comma 7, il presupposto dell’iscrizione nell’elenco dei tecnici competenti in acustica per lo svolgimento della relativa professione;

con decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell’articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161” sono stati definiti, al Capo VI, i criteri generali per l’esercizio della professione di tecnico competente in acustica ed è stato istituito presso il Ministero dell’Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare l’elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica sulla base dei dati forniti dalla Regione, che deve verificare il possesso dei requisiti;

con determinazione dirigenziale n. 202 del 4 giugno 2018, sono stati approvati i modelli per la presentazione delle istanze;

con gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24 aprile 1996 e n. 7539/RIF del 3 luglio 1997, il responsabile dell’allora Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, e con successivi ordini di servizio n. 7029/22 dell’8 giugno 2007 e n. 33552/DB.10.00 del 24 settembre 2010, il Direttore della Direzione Ambiente ha modificato la composizione del Gruppo di lavoro sopra citato, integrato con la presenza del funzionario individuato ai sensi della misura 7.2.2. del piano triennale di prevenzione della corruzione;

preso atto del verbale n. 95 della seduta del Gruppo di lavoro, tenutasi il 17 gennaio 2019, nonché delle “Schede personali” ad esso allegate;

vista la legge regionale 28 luglio 2008, n. 23 “Disciplina dell’organizzazione degli uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza ed il personale”;

in conformità con gli indirizzi e i criteri, disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale, con deliberazione n. 7-13771 del 7 aprile 2010;

dato atto che il presente provvedimento non comporta oneri a carico del bilancio regionale;

attestata la regolarità amministrativa del presente provvedimento, ai sensi della deliberazione di Giunta Regionale n. 1-4046 del 17 ottobre 2016,

D E T E R M I N A

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica, presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A alla presente determinazione, di cui costituisce parte integrante.

2. di non accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica, presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato B alla presente determinazione, di cui costituisce parte integrante, per le motivazioni riportate nelle rispettive schede personali di cui al Verbale n. 95 del Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse.

Avverso la presente determinazione è ammessa proposizione di ricorso giurisdizionale avanti il Tribunale Amministrativo Regionale competente per territorio, entro 60 giorni dalla data di avvenuta notificazione, secondo le modalità di cui al decreto legislativo 2 luglio 2010, n. 104, ovvero ricorso straordinario al Capo dello Stato entro 120 giorni dalla data di avvenuta notificazione del presente atto, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 24 novembre 1971, n. 1199.

La presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte, ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della l.r. 22/2010.

Ing. Aldo Leonardi

Il Funzionario Estensore:
ing. Roberta Baudino

Allegato A

Allegato A – Tecnici competenti in acustica: Domande accolte

Classificazione	Cognome e nome
13.90.20/TC/24-2019A	BACCINO Giorgia
13.90.20/TC/594-2018A	BO Elena
13.90.20/TC/6-2019A	CAPEZIO Andrea
13.90.20/TC/590-2018A	CARENA Alessio
13.90.20/TC/19-2019A	CERATO Luca
13.90.20/TC/1-2019A	CIPRIANI Simone
13.90.20/TC/607-2018A	DI MASSA Alice
13.90.20/TC/592-2018A	FANGAZIO Luca
13.90.20/TC/3-2019A	GAGLIARDI Carlo
13.90.20/TC/5-2019A	GERBOTTO Andrea
13.90.20/TC/608-2018A	GIGLIOTTI Salvatore
13.90.20/TC/23-2019A	GREA Maurizio
13.90.20/TC/595-2018A	MARCHIO' Guglielmo
13.90.20/TC/606-2018A	MASSA Alberto
13.90.20/TC/597-2018A	MILAZZO Filippo
13.90.20/TC/603-2018A	ONORATO Riccardo
13.90.20/TC/10-2019A	PERRONE Paolo
13.90.20/TC/605-2018A	QUITADAMO Bartolo
13.90.20/TC/598-2018A	RICHIARDI Silvia
13.90.20/TC/22-2019A	SCHIAVON Daniela Ilaria
13.90.20/TC/20-2019A	SISCA Luca